

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-25763

(43)公開日 平成5年(1993)2月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 1/46	A	7199-3B		
A 4 7 L 13/16	A	2119-3B		
D 0 3 D 9/00		7199-3B		
D 0 4 H 1/46	C	7199-3B		
1/48	A	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 14 頁)

(21)出願番号 特願平3-171386

(22)出願日 平成3年(1991)7月11日

(71)出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 佐藤 信也

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

(72)発明者 舩木 哲也

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

(72)発明者 斎藤 豊

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

(72)発明者 柳田 浩幸

栃木県河内郡上三川町上蒲生2166

(72)発明者 湯浅 治

栃木県芳賀郡市貝町市塙4594

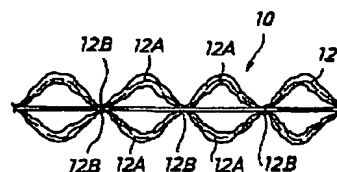
(74)代理人 弁理士 羽鳥 修

(54)【発明の名称】 嵩高性シート及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 所定の強度を有し、且つ柔軟で肌触りの良い嵩高性シート及びその製造方法の提供。

【構成】 本発明の嵩高性シートは、網状シート11の片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体12が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ、上記繊維集合体12はその表面に網状シートより大なる多数の凹凸が形成されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 網状シートは片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ、上記繊維集合体はその表面に網状シートより大なる多数の凹凸が形成されていることを特徴とする高粘性シート。

【請求項2】 上記網状シートは、延伸することにより得られる熱収縮可能な熱可塑性樹脂製のネット若しくは延伸してある熱可塑性樹脂のフィラメントにより製織または編成された熱収縮可能なネットであることを特徴とする請求項1記載の高粘性シート。

【請求項3】 上記網状シートは、熱収縮可能な繊維または潜在捲縮発現繊維若しくはこれらの混合物からなる繊維集合体であることを特徴とする請求項1記載の高粘性シート。

【請求項4】 上記網状シートは、熱収縮可能な、開孔を有するフィルムであることを特徴とする請求項1記載の高粘性シート。

【請求項5】 掃除用シートとして用いられることを特徴とする請求項1記載の高粘性シート。

【請求項6】 熱収縮性の網状シートの片面若しくは両面に繊維集合体を積層した後、上記繊維集合体の構成繊維と網状シート若しくは上記繊維集合体の構成繊維同士を絡合させ、該繊維集合体が不織布状の繊維ウェブとなるのと同時に網状シートとの一体化がなされた後、これらを加熱し、上記網状シートを熱収縮させることにより、不織布状の繊維ウェブ全体に亘って凹凸形状を付与することを特徴とする高粘性シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シートの表面が凹凸形状を形成している高粘性シート、特に、業務用或いは家庭用の掃除シート、清拭材、衛生用品における表面材あるいはクッション材等に用いられる高粘性シート及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 掃除シートとしては、織布、不織布等を用いた湿式あるいは乾式の掃除用拭布である雑巾、化学雑巾等の単純なシート状のもの、またはモップに代表される糸状のものを束ねた形のもの等があり、目的に応じて、家庭、事務所、店舗、ビル、工場などで広く用いられている。

【0003】 掃除用シートにおいて、大きなダストを絡め取り、しかも保持するためには、繊維の自由度が大きく、更には実用強度を持ったシートが必要である。一般的に繊維の絡合で形成した不織布は、繊維を融着のみあるいは接着のみにより構成された不織布よりも構成繊維の自由度が大きく、ダスト類と該繊維との絡まり保持性が非常に高くなる。従って、繊維絡合の度合は、ダスト

2

類の保持性に大きく影響する。即ち、絡合が強くなりすぎると繊維の自由度が低下し、ダスト類の保持性が悪化するし、逆に絡合が弱すぎると不織布としての強度が著しく低下し、加工性が悪化するとともに繊維の脱落も生じ易くなる。

【0004】 一方、シートに凹凸形状を付与する技術として、紙若しくは不織布をエンボスロールで挟み込むことによりシートに凹凸を形成する技術が知られているが、この従来の高粘性シートでは、水状物の存在下においては、凹凸形状を長時間維持できなかったり、また引っ張り応力が加わった場合に一度形成した凹凸形状の維持も困難である。

【0005】 これらの問題を解決した例として、特開昭64-61546号公報にあるように不織布に弾力性を持った糸でステッチング（縫い合わせ）を施すことによりギャザーを形成し、凹凸形状を与えているものがある。しかし、この従来の技術で、弾性糸で強制的にギャザーを形成するものであり、シートを構成する不織布そのものには高粘性が与えられていないため柔軟性に欠ける。

【0006】 また、特開昭61-215754号公報及び特開平2-160962号公報においては不織布を構成する非熱収縮性繊維と潜在捲縮発現繊維を部分的に接合し、加熱することにより凹凸形状を発現させて、高粘性シートを製造する技術が開示されている。しかし、これらの方法で得られたシートの不織布の非熱収縮性繊維で構成される部分は高粘性凹凸形状を発現するものの、発現する凹凸は、比較的小さな凹凸に限定されたり、また潜在捲縮発現繊維で構成される層が、さらに繊維の密度が高い状態になるため、シートを構成する潜在捲縮発現繊維層は剛直になり、シート自体の柔軟性が著しく低下する等の不都合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし乍ら、上述した従来の方法では発現する凹凸形状の大きさに限界があり、凹凸を発現させる潜在捲縮発現繊維層に固定される繊維が多いため、構成繊維の自由度が失われていたり、繊維の密度が高い部分が連続して存在するため高粘性部分により得られる柔軟性及び肌触り性を阻害することがある。また、シートに凹凸形状が与えられてもシートを構成する不織布自体は高粘性にはなっていないものもある。一方、一般に高粘性不織布は構成繊維の絡合が少なく、弱くなって不織布の強度が著しく低下するという不都合がある。

【0008】 従って、本発明の目的は、所定の強度を有し且つ柔軟で肌触りの良い高粘性シート及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、網状シートの片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の

10

20

30

40

50

3

繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ、上記繊維集合体はその表面に網状シートより大なる多数の凹凸が形成されていることを特徴とする高粘性シートを提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0010】また、本発明は、熱収縮性の網状シートの片面若しくは両面に繊維集合体を積層した後、上記繊維集合体の構成繊維と網状シート若しくは上記繊維集合体の構成繊維同士を絡合させ、該繊維集合体が不織布状の繊維ウェブとなるのと同時に網状シートとの一体化がなされた後、これらを加熱し、上記網状シートを熱収縮させることにより、不織布状の繊維ウェブ全体に亘って凹凸形状を付与することを特徴とする高粘性シートの製造方法を提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0011】本発明において、網状シートは収縮するのみで実質的には凹凸が形成されず、繊維集合体は実質的に収縮はせず、且つ網状シートと一体化されているので、網状シートより大きな多数の凹凸部が形成される。尚、本発明で繊維集合体とは、構成繊維が絡合しているものをさし、繊維ウェブとは、絡合される前のものをさす。

【0012】

【作用】繊維集合体の繊維が絡合して不織布状の繊維ウェブを形成した後で、熱収縮性の網状シートが収縮するために、不織布状の繊維集合体を構成している繊維が波状に隆起配列し、シート全体としては多数の凹凸形状が付与されて高粘となるため柔らかい肌触りのシートとなる。

【0013】また、本発明の高粘性シートは、不織布状の繊維集合体を構成する繊維間の絡み合いが比較的ソフトになるにも関わらず、網状シートによりシートとしての引っ張り強度も十分に付与されるので広範囲の目的で利用できるものである。

【0014】

【実施例】本実施例の高粘性シート10は、図1～図4、図6～図8の如く、網状シート11、13、14の片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体12がその構成繊維間の絡合と共に該網状シート11、13、14に対しても絡合状態で一体化されているとともに、上記繊維集合体12にはその表面に多数の凹凸状部12A、12Bが形成されている。

【0015】網状シート11、13、14は、孔を多数有する有孔フィルムを含む広い概念であって、図6に示すネット11、図7に示すように孔を形成した潜在捲縮発現繊維ウェブ13及び図8に示すように孔を多数有する有孔フィルム14を含むものである。上記網状シートとして熱収縮性のネット11を用いた場合には、図6に示す如く、全体として格子状に形成されるが、網状シート11、13、14に形成された孔の形状は種々変形が

4

可能であり、例えば、図8に示す有孔フィルム14において、(a)に示すように丸形状であってもよく、

(b)に示すように星型形状であってもよく、更に(c)に示すように丸型と星型とを組み合わせたものであってもよい。

【0016】上記繊維集合体12は、図3及び図4に示す如く、ネット11の格子によって囲まれた非接合部が凸状部12Aとして形成され、格子13との接合部分が凹状部12Bとして形成されている。そして、上記繊維集合体12には、多数の凸状部12Aと、これらの間の凹状部12Bとでクッション製のある凹凸面が形成されている。また、網状シートとして、開孔を有するフィルムを用いる場合、及び線径の太いあるいは開孔の小さなネットを用いる場合、孔を通して表裏面に存在する繊維集合体同士が強く絡合し、フィルム上あるいは格子状の繊維が開孔フィルムあるいはネットに絡合しにくいので、上記の場合とは逆にフィルムあるいは格子上の繊維が隆起することにより凹凸形状を形成する。

【0017】繊維集合体12の表面は、交絡した繊維によって構成されており、特に、掃除用シートとして用いられている場合には、これらの構成繊維間で被清掃面に付着した細かい塵埃等を捕捉するようになっている。網状シートとしてのネット11は、熱収縮性のものが用いられることが好ましく、かかる熱収縮性のネット11としては、ポリオレフィン系、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等、ポリエステル系例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等、ポリアミド系例えば、ナイロン6、ナイロン66等、アクリロニトリル系及びビニル系、ビニリデン系、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等あるいはそれら変性物、アロイ、これらの混合物等の熱可塑性ポリマーで構成されたネットを必要な凹凸形状に応じて1軸または2軸方向に収縮するもの、若しくは上述のポリマーで熱収縮するフィラメントを経糸若しくは緯糸の少なくとも一方に用いて製織または編成したネットが好ましく、必要とする凹凸形状により適宜選定する。

【0018】網状シートとして図8に示すように、開孔を有するフィルム14を用いた場合には、上記ポリマーで一軸あるいは2軸に収縮するフィルムに打ち抜き等により開孔を付与したものが使用できる。また、網状シートとして図7に示すような孔が形成された繊維集合体からなる網状ウェブ13を用いることもでき、かかる繊維集合体からなる網状ウェブとしては、エチレン、プロピレン、ブテン等のモノオレフィン重合体及び共重合体、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体等、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のエステル系重合体及び共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ

10

20

30

40

50

塩化ビニリデン等のビニル系、ビニリデン系重合体及び共重合体、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系重合体及び共重合体、アクリロニトリル系重合体及び共重合体、あるいはこれらの混合物からなる熱収縮性の繊維、若しくは加熱することによって捲縮が発現する潜在捲縮発現繊維、また、これらの混合物から構成され、それらの繊維が互いに絡合状態で一体化されている。

【0019】網状シート13は、繊維ウェブを高速液体流或いは空気流によって、網状の形態に形成されるとともに構成繊維どうしが互いに絡合され、網状のパターンを有する繊維集合体シート或いは、構成繊維が互いに絡合され一体化しているシート状物に特定の孔径、孔ピッチ、孔パターンで打ち抜き等により孔空けされた繊維集合体シートまたは、それ以外の方法で造られた構成繊維が絡合で一体化されており、特定の孔径、孔ピッチ、孔パターンを有する網状シートであれば何でもよい。

【0020】網状シートとしてネット11を用いる場合、そのメッシュ、線径、線間距離、穴径、穴ピッチ、穴パターン等は、収縮力、収縮率による凹凸の形状、度合及び不織布状の繊維集合体との部分的な絡合性等を考慮して決定する必要がある。具体的には、線径は、好ましくは $20\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $100\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ 、線間距離は好ましくは $2\text{mm}$ ～ $30\text{mm}$ 、更に好ましくは $4\text{mm}$ ～ $20\text{mm}$ である。

【0021】また、網状シートとして網状ウェブ13またはフィルム14を用いる場合には、開孔径は好ましくは $4\text{mm}$ ～ $40\text{mm}$ 、更に好ましくは $8\text{mm}$ ～ $20\text{mm}$ 、開孔間の隙間は $2\text{mm}$ ～ $20\text{mm}$ 更に好ましくは $4\text{mm}$ ～ $10\text{mm}$ である。尚、網状シートとして上記以外のものを用いる場合には、上記網状シートに準じて孔径等を選択することができる。

【0022】繊維集合体12の種類は、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の熱可塑性繊維、あるいはそれらの複合化繊維、分割繊維又はメルトブローン法等で製造された極細繊維、アセテート等の半合成繊維、キュブラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは綿(コットン)等の天然繊維のいずれでもよく、それらの混綿でもよい。不織布状の繊維集合体部分を構成する繊維集合体の坪量、織度、繊維長、断面形状、絡合度、強度は、加工性、コスト等を総合的に勘案して使用目的にあわせて決定される。

【0023】特に、掃除用シートとして用いた場合、不織布状の繊維集合体には、その表面物性を向上させダスト類を吸着する界面活性剤、油剤、あるいは掃除される面に光沢を付与する油剤等、要求機能に応じて適宜付与してもよい。次に、本発明にかかる嵩高性シートの製造方法の好ましい実施態様について説明する。

【0024】図1及び図2に示すように、一軸または二軸方向に熱収縮する網状シート11、13、14の片面または両面に繊維集合体12を積層した後、水流により

網状シート11、13、14の片面側にある繊維集合体12の繊維と他面側にある繊維集合体12の繊維、及び繊維集合体12の繊維と網状シート11、13、14を絡合一体化させるのと同時に、各繊維集合体12、12を絡合による不織布状の繊維ウェブにする。その後、得られた繊維ウェブは、乾燥と同時または乾燥工程とは別に熱収縮性の網状シート11、13、14を熱収縮させることにより、該不織布状の繊維ウェブの構成繊維を波状に隆起配列させ全体として凹凸形状を付与する。

10 【0025】即ち、図5に示すように、繊維集合体12を作るカード機21A、21Bの夫々から連続的に繊維集合体12がその繰り出し装置22を介して繰り出される。一方、カード機21A、21Bの間にはネット11のロール23が配設され、ロール23の繰り出しロール25から網状シート11、13、14が繰り出される。

【0026】そして、網状シート11、13、14の両側に上記繰り出しロール22にて、繊維集合体12が重ね合わされ、ウォーターニードリング装置26へ搬入される。ここで、ジェット水流により、繊維集合体12の繊維を網状シートと絡合させ及び網状シート11、13、14の両面側にある繊維集合体12同士を絡合させ、図2に示すようなシートを作製する。

【0027】絡合後の繊維集合体12及びネット11は、ニップロール27を通して、乾燥及び熱収縮させるための加熱装置28に搬入されて熱処理される。この熱処理により、網状シート11、13、14が熱収縮し、図4に示すように、網状シート11、13、14に絡合した不織布状の繊維集合体12に凸部12Aと凹部12Bを形成する。加熱装置28による加熱工程では、不織布状の繊維集合体12と熱収縮性の網状シート11、13、14を一体化したものに適度な温度・時間で処理する。それらの条件は、熱収縮性の網状シート11、13、14によって異なるが、必要とする凸形状を得るための収縮率になるようにすればよい。ただし、連続的な接合シート状態では、該シートの流れ方向に収縮させる際には、熱処理部の入口側と出口側の速度差が重要なポイントになる。即ち、収縮応力よりも引張力がい

40 45 50 【0028】熱処理後のウェブはニップロール29を介して、ワインダー30に巻き取られる。尚、繊維の絡合で形成した不織布状の繊維ウェブは、繊維を融着あるいは接着することにより得られた不織布よりもその構成繊維の自由度が大きく、本発明のシートの場合も繊維集合体が絡合した時に形成される不織布状の繊維集合体の繊維の自由度は大きいものの、熱収縮性の網状シートが収縮することにより、不織布状の繊維集合体の構成繊維の

自由度が更に大きくなる。

【0029】従って、繊維絡合の度合は、熱収縮性の網状シートが収縮した後のシートの柔軟性、構成繊維の自由度、凹凸形状等に大きく影響する。絡合が弱すぎると、熱収縮性の網状シートが収縮する際絡合が解かれて不織布状の繊維ウェブに凹凸形状を付与することができない。更に、具体的実施例に基づいて、本発明の嵩高性シートについて説明する。

#### 【0030】実施例1

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を5層(40g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてポリプロピレンの2軸収縮するネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を中間層に該繊維集合体を上下層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時にネットを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する嵩高性シートを得た。

【0031】尚、収縮率は以下の式から求められる。

$$\text{収縮率} = \left( \frac{X - Y}{X} \right) \times 100\%$$

上記式において、Xは熱収縮前の一辺の長さであり、Yは熱収縮後の一辺の長さである。

\*

#### \*実施例2

レーヨン繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を10層(坪量80g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてのポリプロピレンの2軸収縮するネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を下層に該繊維集合体を上層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃で60秒間熱処理することによりネットを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する嵩高性シートを得た。

#### 【0032】比較例1

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を10層(坪量100g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。

【0033】上述した、実施例1、2と比較例との条件を下記表1にまとめた。

#### 【0034】

【表1】

		厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例	1	2.5	100	0.040	51-51
	2	2.5	100	0.040	47-48
比較例		1.0	100	0.100	56-100

厚みは、不織布を10枚重ねることにより得られたものの1枚当たりの平均である。密度は、下記式に示すように、厚みと坪量から算出した。

$$\text{【0035】密度} = \text{坪量} / (\text{厚み} \times 1000)$$

柔軟性は、カンチレバー法(JIS L-1085, 5.7A)に従い測定した。尚、表1中MDは流れ方向であり、CDはその直方向である。上記実施例と比較

例のうち、実施例1と比較例についてその効果を試す比較試験を行った。かかる試験では、実施例1と比較例とで得られたシートを掃除用シートとして用い、各種の埃、即ち、綿ぼこり、パンくず、毛髪についてその捕集性を調べた。その結果を下記表2に示す。

#### 【0036】

【表2】

	熱収縮率 (%)		ダストの種類と捕集性		
	縦	横	綿ぼこり	パンくず	毛髪
実施例1	10	10	◎	○	○
比較例1	0	0	○	×~△	△

## ダスト捕集性の評価

◎：全く問題のない捕集性 ○：ほぼ問題のない捕集性

△：捕集するがかなり残る ×：殆ど捕集しない  
表2にから明らかなように、本発明による高粘性シートを掃除シートに用いた場合、綿ぼこり、パンくず、毛髪のすべてについて従来より捕集性がよく、綿ぼこりのような細かいものも無論のこと、パンくずのような比較的大きなごみも捕捉し、かつ毛髪のような長いものも捕捉でき、従来の掃除用シートにはない広い範囲のダスト類を掃除することができた。

【0037】また、従来のダスト吸着力を油剤にたよる掃除用シートと比較して本発明による掃除シートは塗布する油剤量を減量することが可能である。従って、清掃面に油剤が移行して清掃面に変質や変色をきたしたり、油剤の手への移行等の問題も最小限に抑えることができる。

## 実施例3

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を3層(30g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せ \*30

10\*ず)し、孔直径30mm開孔間の隙間10mmの円形孔のポリプロピレン/改質ポリプロピレン繊維集合体からなる目付20g/m<sup>2</sup>の網状シートに該繊維集合体を上層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時に網状シートを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する高粘性シートを得た。

## 20 【0038】比較例2

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を8層(坪量80g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。

【0039】上述した実施例3と比較例2との条件を下記表3にまとめた。

【0040】

【表3】

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例3	10.0	78	0.0078	30-30
比較例2	0.8	80	0.1	50-70

## 実施例4

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維集合体を形成し、その繊維集合体を5層(40g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてポリプロピレンの2軸収縮する開孔を有するフィルム(孔径10mm、開孔間の隙間3mm厚さ15μm)を中間層に該繊維集合体を上下層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズ

ルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時に網状シートを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する高粘性シートを得た。

【0041】この実施例の条件を下記表4に示す。

【0042】

【表4】

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例4	2.6	100	0.038	50-50

上記表3及び表4から明かなように、上述の実施例3、4によれば、繊維密度及び柔軟性において上述の比較例2よりも優れ、柔軟で肌触りの良い嵩高性シートを得ることができた。

【0043】

【発明の効果】本発明の嵩高性シートは、所定の強度を有し、且つ柔軟で肌触りが良い。また、本発明の嵩高性シートはの製造方法によれば、上記嵩高シートを好適に製造することができる。更に、本発明は、シートを構成する不織布状の繊維ウェブ自体及びシート全体として均一な嵩高性を付与するため、著しく繊維の自由度を向上させることが可能であり、絡合の度合いが低くなった不織布状の繊維集合体部分を網状シートにより実用強度を持たせることができる。

【0044】特に、掃除用シートとして用いた場合には、嵩高性シートの表面に柔軟な凹凸形状を発現させるため、シートと接するダストを絡め易くすることができる。また、従来の収縮性シート状物に対して不織布状の繊維集合体の交絡が全体に渡っていたため発現する波状隆起は小さいものになっていたが、本発明は収縮性シートとして網状シートを用いることにより、より波状隆起を大きくし、嵩高性を向上させ、更に風合いを良好にできる。

\*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の嵩高性シートの製造初期における網状シートと不織布とを重ね合わせた状態を示す不織布側を示す断面図である。

【図2】本発明の他の実施例による嵩高性シートの断面図である。

【図3】図1に示す嵩高性シートの完成品の断面図である。

【図4】図2に示す嵩高性シートの完成品の断面図である。

【図5】図4に示す嵩高性シートを製造する際に好適に用いられる製造装置の全体を示す概念図である。

【図6】網状シートとして用いられるネットの平面図である。

【図7】網状シートとして用いられる繊維集合体の平面図である。

【図8】網状シートとして用いられる有孔フィルムの平面図である。

【符号の説明】

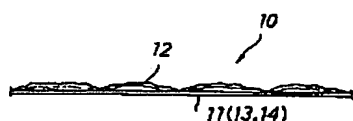
10 嵩高性シート

11、13、14 網状シート

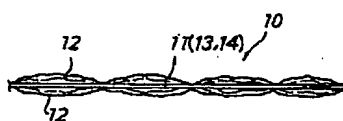
12 繊維集合体

\* 12A 凸状部

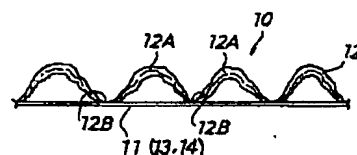
【図1】



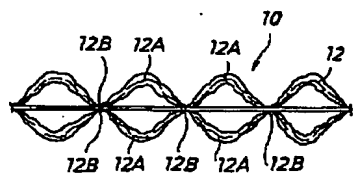
【図2】



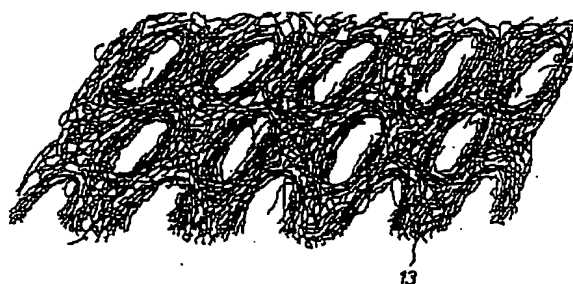
【図3】



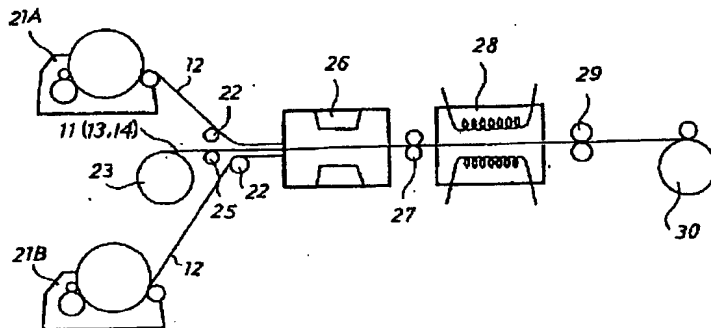
【図4】



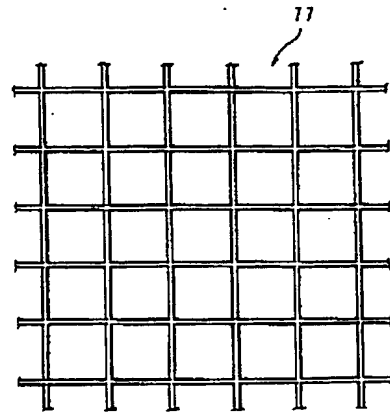
【図7】



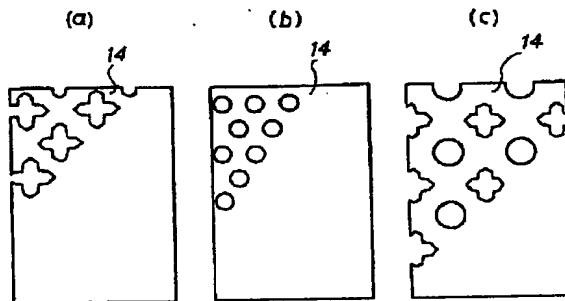
【図5】



【図6】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年6月16日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】高高性能シート及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 網状シートの片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ、上記繊維集合体はその表面に網状シートより大なる多数の凹凸が形成されていることを特徴とする高高性能シート。

【請求項2】 上記網状シートは、延伸することにより得られる熱収縮可能な熱可塑性樹脂製のネット若しくは延伸した熱可塑性樹脂のフィラメントにより製織または編成された熱収縮可能なネットであることを特徴とする請求項1記載の高高性能シート。

【請求項3】 上記網状シートは、熱収縮可能な繊維または潜在捲縮発現繊維若しくはこれらの混合物からなる

繊維集合体であることを特徴とする請求項1記載の高高性能シート。

【請求項4】 上記網状シートは、熱収縮可能な、開孔を有するフィルムであることを特徴とする請求項1記載の高高性能シート。

【請求項5】 掃除用シートとして用いられることを特徴とする請求項1記載の高高性能シート。

【請求項6】 熱収縮性の網状シートの片面若しくは両面に繊維ウェブを積層した後、上記繊維ウェブの構成繊維と網状シート若しくは上記繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させ、該繊維ウェブが不織布状の繊維集合体となるのと同時に網状シートとの一体化がなされた後、これらを加熱し、上記網状シートを熱収縮させることにより、不織布状の繊維集合体全体に亘って凹凸形状を付与することを特徴とする高高性能シートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、シートの表面が凹凸形状を形成している高高性能シート、特に、業務用或いは家庭用の掃除シート、清拭材、衛生用品における表面材あるいはクッション材等に用いられる高高性能シート及びその製造方法に関するものである。



【0002】

【従来の技術】掃除シートとしては、織布、不織布等を用いた湿式あるいは乾式の掃除用拭布である雑巾、化学雑巾等の単純なシート状のもの、またはモップに代表される糸状のものを束ねた形のもの等があり、目的に応じて、家庭、事務所、店舗、ビル、工場などで広く用いられている。

【0003】掃除シートにおいて、大きなダストを絡め取り、しかも保持するためには、繊維の自由度が大きく、更には実用強度を持ったシートが必要である。一般的に繊維の絡合で形成した不織布は、繊維を融着のみあるいは接着のみにより構成された不織布よりも構成繊維の自由度が大きく、ダスト類と該繊維との絡まり保持性が非常に高くなる。従って、繊維絡合の度合は、ダスト類の保持性に大きく影響する。即ち、絡合が強くなりすぎると繊維の自由度が低下し、ダスト類の保持性が悪化するし、逆に絡合が弱すぎると不織布としての強度が著しく低下し、加工性が悪化するとともに繊維の脱落も生じ易くなる。

【0004】一方、シートに凹凸形状を付与する技術として、紙若しくは不織布をエンボスロールで挟み込むことによりシートに凹凸を形成する技術が知られているが、この従来の高粘性シートでは、水状物の存在下においては、凹凸形状を長時間維持できなかったり、また引っ張り応力が加わった場合に一度形成した凹凸形状の維持も困難である。

【0005】これらの問題を解決した例として、特開昭64-61546号公報にあるように不織布に弾力性を持った糸でステッチング（縫い合わせ）を施すことによりギャザーを形成し、凹凸形状を与えているものがある。しかし、この従来の技術で、弾性糸で強制的にギャザーを形成するものであり、シートを構成する不織布そのものには高粘性が与えられていないため柔軟性に欠ける。

【0006】また、特開昭61-215754号公報及び特開平2-160962号公報においては不織布を構成する非熱収縮性繊維と潜在捲縮発現繊維を部分的に接合し、加熱することにより凹凸形状を発現させて、高粘性シートを製造する技術が開示されている。しかし、これらの方法で得られたシートの不織布の非熱収縮性繊維で構成される部分は高粘性な凹凸形状を発現するものの、発現する凹凸は、比較的小さな凹凸に限定されたり、また潜在捲縮発現繊維で構成される層が、さらに繊維の密度が高い状態になるため、シートを構成する潜在捲縮発現繊維層は剛直になり、シート自体の柔軟性が著しく低下する等の不都合がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし乍ら、上述した従来の方法では発現する凹凸形状の大きさに限界があり、凹凸を発現させる潜在捲縮発現繊維層に固定される

繊維が多いため、構成繊維の自由度が失われていたり、繊維の密度が高い部分が連続して存在するため高粘性部分により得られる柔軟性及び肌触り性を阻害することがある。また、シートに凹凸形状が与えられてもシートを構成する不織布自体は高粘性にはなっていないものもある。一方、一般に高粘性な不織布は構成繊維の絡合が少なく、弱くなって不織布の強度が著しく低下するという不都合がある。

【0008】従って、本発明の目的は、所定の強度を有し且つ柔軟で肌触りの良い高粘性シート及びその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、網状シートの片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シートに対しても絡合状態で一体化されており、且つ、上記繊維集合体はその表面に網状シートより大なる多数の凹凸が形成されていることを特徴とする高粘性シートを提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0010】また、本発明は、熱収縮性の網状シートの片面若しくは両面に繊維ウェブを積層した後、上記繊維ウェブの構成繊維と網状シート若しくは上記繊維ウェブの構成繊維同士を絡合させ、該繊維ウェブが不織布状の繊維集合体となるのと同時に網状シートとの一体化がなされた後、これらを加熱し、上記網状シートを熱収縮させることにより、不織布状の繊維集合体全体に亘って凹凸形状を付与することを特徴とする高粘性シートの製造方法を提供することにより、上記目的を達成したものである。

【0011】本発明において、網状シートは収縮するのみで実質的には凹凸が形成されず、繊維集合体は実質的に収縮せず、且つ網状シートと一体化されているので、網状シートより大きな多数の凹凸部が形成される。尚、本発明で繊維集合体とは、構成繊維が絡合しているものをさし、繊維ウェブとは、絡合される前のものをさす。

【0012】

【作用】繊維ウェブの繊維が絡合して不織布状の繊維集合体を形成した後、熱収縮性の網状シートが収縮するために、不織布状の繊維集合体を構成している繊維が波状に隆起配列し、シート全体としては多数の凹凸形状が付与されて高粘性となるため柔らかい肌触りのシートとなる。

【0013】また、本発明の高粘性シートは、不織布状の繊維集合体を構成する繊維間の絡み合いが比較的ソフトになるにも関わらず、網状シートによりシートとしての引っ張り強度も十分に付与されるので広範囲の目的で使用できるものである。

【0014】

【実施例】本実施例の高粘性シート10は、図1～図

4、図6～図8の如く、網状シート11、13、14の片面若しくは両面に繊維の絡合で形成された不織布状の繊維集合体12がその構成繊維間の絡合と共に該網状シート11、13、14に対しても絡合状態で一体化されているとともに、上記繊維集合体12にはその表面に多数の凹凸状部12A、12Bが形成されている。

【0015】網状シートは、孔を多数有する有孔フィルムを含む広い概念であって、図6に示すネット11、図7に示すように孔を形成した潜在捲縮発現繊維ウェブ13及び図8に示すように孔を多数有する有孔フィルム14を含むものである。上記網状シートとしての熱収縮性のネット11は、図6に示す如く、全体として格子状に形成されているが、網状シート11(13、14)に形成された孔の形状は種々変形が可能であり、例えば、図8に示す有孔フィルム14においては、(b)に示すように丸形状であってもよく、(a)に示すように星型形状であってもよく、更に(c)に示すように丸型と星型とを組み合わせたものであってもよい。

【0016】上記繊維集合体12は、図3及び図4に示す如く、ネット11の格子によって囲まれた非接合部が凸状部12Aとして形成され、格子13との接合部分が凹状部12Bとして形成されている。そして、上記繊維集合体12には、多数の凸状部12Aと、これらの間の凹状部12Bとでクッション製のある凹凸面が形成されている。また、網状シートとして、開孔を有するフィルムを用いる場合、及び線径の太いあるいは開孔の小さなネットを用いる場合、孔を通して表裏面に存在する繊維集合体同士が強く絡合し、フィルム上あるいは格子状の繊維が開孔フィルムあるいはネットに絡合しにくいいため、上記の場合とは逆にフィルムあるいは格子上の繊維が隆起することにより凹凸形状を形成する。

【0017】繊維集合体12の表面は、交絡した繊維によって構成されており、特に、掃除用シートとして用いられている場合には、これらの構成繊維間で被清掃面に付着した細かい塵埃等を捕捉するようになっている。網状シートとしてのネット11は、熱収縮性のものが用いられることが好ましく、かかる熱収縮性のネット11としては、ポリオレフィン系、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等、ポリエステル系例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等、ポリアミド系例えば、ナイロン6、ナイロン66等、アクリロニトリル系及びビニル系、ビニリデン系、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等あるいはそれら変性物、アロイ、これらの混合物等の熱可塑性ポリマーで構成されたネットを必要な凹凸形状に応じて1軸または2軸方向に収縮するもの、若しくは上述のポリマーで熱収縮するフィラメントを経糸若しくは緯糸の少なくとも一方に用いて製織または編成したネットが好ましく、必要とする凹凸形状により適宜選定する。

【0018】網状シートとして図8に示すように、開孔を有するフィルム14を用いた場合には、上記ポリマーで一軸あるいは2軸に収縮するフィルムに打ち抜き等により開孔を付与したものが使用できる。また、網状シートとして図7に示すような孔が形成された網状ウェブ13を用いることもでき、かかる網状ウェブとしては、エチレン、プロピレン、ブテン等のモノオレフィン重合体及び共重合体、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体等、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のエステル系重合体及び共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のビニル系、ビニリデン系重合体及び共重合体、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系重合体及び共重合体、アクリロニトリル系重合体及び共重合体、あるいはこれらの混合物からなる熱収縮性の繊維、若しくは加熱することによって捲縮が発現する潜在捲縮発現繊維、また、これらの混合物から構成され、それらの繊維が互いに絡合状態で一体化されている。

【0019】網状シートとしての網状ウェブ13は、繊維ウェブを高速液体流或いは空気流によって、網状の形態に形成されるとともに構成繊維同士が互いに絡合され、網状のパターンを有するシート状物或いは、構成繊維が互いに絡合され一体化しているシート状物に特定の孔径、孔ピッチ、孔パターンで打ち抜き等により孔空けされた繊維シートまたは、それ以外の方法で造られ、構成繊維が絡合で一体化されており、特定の孔径、孔ピッチ、孔パターンを有する網状のシートであれば何でもよい。

【0020】網状シートとしてネット11を用いる場合、そのメッシュ、線径、線間距離、穴径、穴ピッチ、穴パターン等は、収縮力、収縮率による凹凸の形状、度合及び不織布状の繊維集合体との部分的な絡合性等を考慮して決定する必要がある。具体的には、線径は、好ましくは20 $\mu$ m～500 $\mu$ m、更に好ましくは100 $\mu$ m～200 $\mu$ m、線間距離は好ましくは2mm～30mm、更に好ましくは4mm～20mmである。

【0021】また、網状シートとして網状ウェブ13またはフィルム14を用いる場合には、開孔径は好ましくは4mm～40mm、更に好ましくは8mm～20mm、開孔間の隙間は2mm～20mm更に好ましくは4mm～10mmである。尚、網状シートとして上記以外のものを用いる場合には、上記網状シートに準じて孔径等を選択することができる。

【0022】繊維集合体12の種類は、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の熱可塑性繊維、あるいはそれらの複合化繊維、分割繊維又はメルトブローン法等で製造された極細繊維、アセテート等の半合成繊維、キュブラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは

綿（コットン）等の天然繊維のいずれでもよく、それらの混綿でもよい。不織布状の繊維集合体部分を構成する繊維集合体の坪量、織度、繊維長、断面形状、絡合度、強度は、加工性、コスト等を総合的に勘案して使用目的にあわせて決定される。

【0023】特に、掃除用シートとして用いた場合、不織布状の繊維集合体には、その表面物性を向上させダスト類を吸着する界面活性剤、油剤、あるいは掃除される面に光沢を付与する油剤等、要求機能に応じて適宜付与してもよい。次に、本発明にかかる高粘性シートの製造方法の好ましい実施態様について説明する。

【0024】図1及び図2に示すように、一軸または二軸方向に熱収縮する網状シート11(13、14)の片面または両面に繊維ウェブ12を積層した後、水流により網状シート11(13、14)の片面側にある繊維ウェブ12の繊維と他面側にある繊維ウェブ12の繊維、及び繊維ウェブ12の繊維と網状シート11(13、14)を絡合一体化させるのと同時に、各繊維ウェブ12を絡合による不織布状の繊維集合体にする。その後、得られた繊維集合体を、乾燥と同時にまたは乾燥工程とは別に熱収縮性の網状シート11(13、14)を熱収縮させることにより、該不織布状の繊維集合体の構成繊維を波状に隆起配列させ全体として凹凸形状を付与する。

【0025】即ち、図5に示すように、繊維ウェブ12を作るカード機21A、21Bの夫々から連続的に繊維ウェブ12がその繰り出し装置22を介して繰り出される。一方、カード機21A、21Bの間にはネット11のロール23が配設され、ロール23の繰り出しロール25から網状シート11(13、14)が繰り出される。

【0026】そして、網状シート11(13、14)の両側に上記繰り出しロール22にて、繊維ウェブ12が重ね合わされ、ウォーターニードリング装置26へ搬入される。ここで、ジェット水流により、繊維ウェブ12の繊維を網状シートと絡合させ及び網状シート11(13、14)の両面側にある繊維集合体12同士を絡合させ、図2に示すようなシートを作製する。

【0027】絡合後の繊維集合体12及びネット11は、ニップロール27を通して、乾燥及び熱収縮させるための加熱装置28に搬入されて熱処理される。この熱処理により、網状シート11(13、14)が熱収縮し、図4に示すように、網状シート11(13、14)に絡合した不織布状の繊維集合体12に凸部12Aと凹部12Bを形成する。加熱装置28による加熱工程では、不織布状の繊維集合体12と熱収縮性の網状シート11(13、14)を一体化したものに適度な温度・時間で処理する。それらの条件は、熱収縮性の網状シート11(13、14)によって異なるが、必要とする凸形状を得るための収縮率になるようにすればよい。ただし、連続的な接合シート状態では、該シートの流れ方向

に収縮させる際には、熱処理部の入口側と出口側の速度差が重要なポイントになる。即ち、収縮応力よりも引張力が大きい場合は、前後の速度比は必要とする収縮率に近いものに合わせることが望ましい。連続シート状態の場合は、ロール状に巻き取ってもよいし、引き続き必要な長さに切断して、必要に応じて折り込んで、包装してもよい。

【0028】熱処理後のウェブはニップロール29を介して、ワインダー30に巻き取られる。尚、繊維の絡合で形成した不織布状の繊維集合体は、繊維を融着あるいは接着することにより得られた不織布よりもその構成繊維の自由度が大きく、本発明のシートの場合も繊維ウェブが絡合した時に形成される不織布状の繊維集合体の繊維の自由度は大きいものの、熱収縮性の網状シートが収縮することにより、不織布状の繊維集合体の構成繊維の自由度が更に大きくなる。

【0029】従って、繊維絡合の度合は、熱収縮性の網状シートが収縮した後のシートの柔軟性、構成繊維の自由度、凹凸形状等に大きく影響する。絡合が弱すぎると、熱収縮性の網状シートが収縮する際絡合が解かれて不織布状の繊維集合体に凹凸形状を付与することができない。更に、具体的実施例に基づいて、本発明の高粘性シートについて説明する。

#### 【0030】実施例1

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを5層(40g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてポリプロピレンの2軸収縮するネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を中間層に該繊維ウェブを上下層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時にネットを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する高粘性シートを得た。

【0031】尚、収縮率は以下の式から求められる。

$$\text{収縮率} = ((X - Y) / X) \times 100\%$$

上記式において、Xは熱収縮前の一辺の長さであり、Yは熱収縮後の一辺の長さである。

#### 実施例2

レーヨン繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを10層(坪量80g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてのポリプロピレンの2軸収縮するネット(線間距離9mm、線径0.2mm)を下層に、該繊維ウェブを上層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃で60秒間熱処

理することによりネットを収縮させ、収縮率は、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する嵩高性シートを得た。

【0032】比較例1

ポリエステル繊維1.5デニール、5.1mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを10層(坪量100g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、ウォーターニードリングで絡合させ \*

\*た。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。

【0033】上述した、実施例1、2と比較例との条件を下記表1にまとめた。

【0034】

【表1】

		厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例	1	2.5	100	0.040	51-51
	2	2.5	100	0.040	47-48
比較例		1.0	100	0.100	56-100

厚みは、不織布を10枚重ねることにより得られたものの1枚当たりの平均である。密度は、下記式に示すように、厚みと坪量から算出した。

【0035】密度=坪量/(厚み×1000)

柔軟性は、カンチレバー法(JIS L-1085, 5.7A)に従い測定した。尚、表1中MDは流れ方向であり、CDはその直行方向である。上記実施例と比較例のうち、実施例1と比較例とについてその効果を試す※

※比較試験を行った。かかる試験では、実施例1と比較例とで得られたシートを掃除用シートとして用い、各種の埃、即ち、綿ぼこり、パンくず、毛髪についてその捕集性を調べた。その結果を下記表2に示す。

【0036】

【表2】

	熱収縮率 (%)		ダストの種類と捕集性		
	縦	横	綿ぼこり	パンくず	毛髪
実施例1	10	10	◎	○	○
比較例1	0	0	○	×~△	△

ダスト捕集性の評価

◎：全く問題のない捕集性      ○：ほぼ問題のない捕集性

△：捕集するがかなり残る      ×：殆ど捕集しない  
表2にから明らかなように、本発明による嵩高性シート

を掃除シートに用いた場合、綿ぼこり、パンくず、毛髪のすべてについて従来より捕集性がよく、綿ぼこりのような細かいものも無論のこと、パンくずのような比較的大きなごみも捕捉し、かつ毛髪のような長いものも捕捉でき、従来の掃除用シートにはない広い範囲のダスト類

を掃除することができた。

【0037】また、従来のダスト吸着力を油剤にたよる掃除用シートと比較して本発明による掃除シートは塗布する油剤量を減量することが可能である。従って、清掃面に油剤が移行して清掃面に変質や変色をきたしたり、油剤の手への移行等の問題も最小限に抑えることができる。

#### 実施例3

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを3層(30g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、孔直径30mm開孔間の隙間10mmの円形孔のポリプロピレン/改質ポリプロピレン繊維集合体からなる目付20g/m<sup>2</sup>の網状シートに該繊維ウェブを上層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。\*

また、その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時に網状シートを収縮させ、収縮率が、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する高粘性シートを得た。

#### 【0038】比較例2

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量10g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを8層(坪量80g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。

【0039】上述した実施例3と比較例2との条件を下記表3にまとめた。

#### 【0040】

#### 【表3】

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例3	10.0	78	0.0078	30-30
比較例2	0.8	80	0.1	50-70

#### 実施例4

ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで坪量8g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを形成し、その繊維ウェブを5層(40g/m<sup>2</sup>)にラッピング(図示せず)し、網状シートとしてポリプロピレンの2軸収縮する開孔を有するフィルム(孔径10mm、開孔間の隙間3mm厚さ15μm)を中間層に該繊維ウェブを上下層に積層した後、ウォーターニードリングで絡合させた。その際、ウォーターニードリングの水圧は、40kg/cm<sup>2</sup>、ノズル※

※ルピッチは1.6mm、速度5m/minで行った。その後、130℃の熱風により、50秒間熱処理することにより、乾燥と同時に網状シートを収縮させ、収縮率が、縦方向及び横方向、共に約10%の凹凸を有する高粘性シートを得た。

【0041】この実施例の条件を下記表4に示す。

#### 【0042】

#### 【表4】

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例4	2.6	100	0.038	50-50

上記表3及び表4から明かなように、上述の実施例3、4によれば、繊維密度及び柔軟性において上述の比較例2よりも優れ、柔軟で肌触りの良い高粘性シートを得る

ことができた。

#### 【0043】

【発明の効果】本発明の高粘性シートは、所定の強度を

有し、且つ柔軟で肌触りが良い。また、本発明の嵩高性シートはの製造方法によれば、上記嵩高シートを好適に製造することができる。更に、本発明の嵩高性シートは、シートを構成する不織布状の繊維集合体自体及びシート全体として均一な嵩高性を有するため、著しく繊維の自由度を向上させることが可能であり、絡合の度合いが低くなった不織布状の繊維集合体部分を網状シートにより実用強度を持たせることができる。

【0044】特に、掃除用シートとして用いた場合には、嵩高性シートの表面に柔軟な凹凸形状を発現させるため、シートと接するダストを絡め易くすることができる。また、従来の収縮性シート状物に対して不織布状の繊維集合体の交絡が全体に渡っていたため発現する波状隆起は小さいものになっていたが、本発明は収縮性シートとして網状シートを用いることにより、より波状隆起を大きくし、嵩高性を向上させ、更に風合いを良好にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の嵩高性シートの製造初期における網状シートと不織布とを重ね合わせた状態を示す不織布側を示す断面図である。

【図2】本発明の他の実施例による嵩高性シートの断面図である。

【図3】図1に示す嵩高性シートの完成品の断面図である。

【図4】図2に示す嵩高性シートの完成品の断面図である。

【図5】図4に示す嵩高性シートを製造する際に好適に用いられる製造装置の全体を示す概念図である。

【図6】網状シートとして用いられるネットの平面図である。

【図7】網状シートとして用いられる繊維集合体の平面図である。

【図8】網状シートとして用いられる有孔フィルムの平面図である。

【符号の説明】

10 嵩高性シート

11、13、14 網状シート

12 繊維ウェブまたは繊維集合体

12A 凸状部

12B 凹状部

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-025763

(43)Date of publication of application : 02.02.1993

(51)Int.Cl.

D04H 1/46

A47L 13/16

D03D 9/00

D04H 1/48

(21)Application number : 03-171386

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 11.07.1991

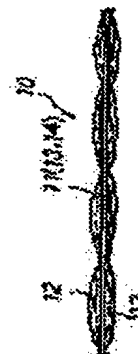
(72)Inventor : SATO SHINYA  
MASUKI TETSUYA  
SAITO YUTAKA  
YANAGIDA HIROYUKI  
YUASA OSAMU

## (54) BULKY SHEET AND PRODUCTION THEREOF

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To produce a bulky sheet having good skin touch, excellent strength and excellent flexibility and useful for sanitary articles, etc., by laminating a fiber web to the surface of a thermally shrinkable net-like sheet, interlacing, heating and thermally shrinking the laminate.

**CONSTITUTION:** One or more fiber webs are laminated to the surface or both the surfaces of a thermally shrinkable net-like sheet 11 such as a PE sheet, and the constituting fibers of the fiber web and the constituting fibers of the net-like sheet or the fiber web are interlaced each other to convert the fiber web into a nonwoven fabric like fiber aggregate 12 and simultaneously integrate the fiber web with the net-like sheet 11, followed by thermally shrinking the integrated sheet to produce the objective bulky sheet 10 in which depressions and projections are formed over the whole surface of the nonwoven fabric like fiber aggregate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3096094

[Date of registration]

04.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The fiber aggregate of the shape of a nonwoven fabric formed by interlacement of fiber is united with one side or both sides of a reticulated sheet in the state of interlacement also to this reticulated sheet with interlacement between the configuration fiber, and the above-mentioned fiber aggregate is a loft sheet characterized by forming much becoming irregularity from a reticulated sheet size to the front face.

[Claim 2] The above-mentioned reticulated sheet is a loft sheet according to claim 1 characterized by being weaving or the composed network in which a heat shrink is possible by the filament of the resin made from heat plasticity with which the product made of thermoplastics in which a heat shrink is possible is netted or extended obtained by extending.

[Claim 3] The above-mentioned reticulated sheet is a loft sheet according to claim 1 characterized by being the fiber aggregate which consists of the fiber in which a heat shrink is possible, potential crimp manifestation fiber, or such mixture.

[Claim 4] The above-mentioned reticulated sheet is a loft sheet according to claim 1 characterized by being the film in which a heat shrink is possible, and which has puncturing.

[Claim 5] The loft sheet according to claim 1 characterized by being used as a sheet for cleaning.

[Claim 6] After carrying out the laminating of the fiber aggregate to one side or both sides of a reticulated sheet of heat shrink nature, The configuration fiber of the configuration fiber of the above-mentioned fiber aggregate, a reticulated sheet, or the above-mentioned fiber aggregate is made to interlace. The manufacture approach of the loft sheet characterized by covering the whole nonwoven fabric-like fiber web and giving the shape of toothing by heating these and carrying out the heat shrink of the above-mentioned reticulated sheet after the unification with a reticulated sheet is made by that this fiber aggregate serves as a nonwoven fabric-like fiber web and coincidence.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the loft sheet used for facing or a cushioning material in the loft sheet with which the front face of a sheet forms the shape of tothing, a cleaning sheet especially business-use or for home use, toilet material, and sanitary goods etc., and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] There is a formal thing which bundled the thing of the shape of a simple sheet, such as a dustcloth which is wet or the dry-type wiping cloth for cleaning using textile fabrics, a nonwoven fabric, etc. as a cleaning sheet, and a chemistry dustcloth, or the thing of the shape of yarn represented by the mop, and it is widely used at a home, an office, a store, a building, works, etc. according to the purpose.

[0003] In the sheet for cleaning, in order to be involved and to hold big dust moreover, the degree of freedom of fiber is large and the sheet which had practical strength further is required. About fiber, only the welding of the degree of freedom of configuration fiber is larger than the nonwoven fabric constituted by only adhesion, it twines as dust and this fiber, and, as for the nonwoven fabric generally formed by interlacement of fiber, holdout becomes very high. Therefore, the degree of fiber interlacement influences the holdout of dust greatly. That is, if interlacement becomes strong too much, the degree of freedom of fiber will fall, the holdout of dust gets worse, if interlacement is too weak conversely, the reinforcement as a nonwoven fabric will fall remarkably, and while workability gets worse, it becomes easy to produce omission of fiber.

[0004] Maintenance of the shape of tothing once formed on the other hand when the long duration maintenance of the shape of tothing was not able to be carried out and a tensile stress joined the bottom of existence of a watery object with this conventional loft sheet although the technique which forms irregularity in a sheet by putting paper or a nonwoven fabric with an embossing roll as a technique which gives the shape of tothing to a sheet was known is also difficult.

[0005] As an example which solved these problems, as it is in JP,64-61546,A, gathers are formed by giving stitching (sewing up) with the yarn which had resiliency in the nonwoven fabric, and there are some which have given the shape of tothing. However, since the loft is not given to the nonwoven fabric itself which forms gathers compulsorily with elastic yarn and constitutes a sheet from this Prior art, flexibility is missing.

[0006] Moreover, by joining partially and heating the non-heat shrink nature fiber and potential crimp manifestation fiber which constitute a nonwoven fabric in JP,61-215754,A and JP,2-160962,A, the shape of tothing is made to discover and the technique of manufacturing a loft sheet is indicated. Although the part which consists of non-heat shrink nature fiber of the nonwoven fabric of the sheet obtained by these approaches discovers the shape of bulky tothing, however, the irregularity to discover The potential crimp manifestation fiber layer which constitutes a sheet becoming upright, and having un-arranged [ of the flexibility of the sheet itself falling remarkably ], since it is limited to comparatively small irregularity and the layer which

consists of potential crimp manifestation fiber will be in the condition that the consistency of fiber is still higher.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, a limitation is in the magnitude of the shape of \*\* et al. and toothing discovered by the conventional approach mentioned above, and since the degree of freedom of configuration fiber is lost since there is much fiber fixed to the potential crimp manifestation fiber layer which makes irregularity discover, or a part with the high consistency of fiber exists continuously, the flexibility and touch nature which are obtained by the bulky part may be checked. Moreover, even if the shape of toothing is given to a sheet, the nonwoven fabric itself which constitutes a sheet has some which have not become in bulky. On the other hand, generally, a bulky nonwoven fabric's having little interlacement of configuration fiber, and having un-arranged [ that become weak and the reinforcement of a nonwoven fabric falls remarkably ].

[0008] Therefore, the purpose of this invention has predetermined reinforcement, and is flexible and is to offer the good loft sheet and its manufacture approach of the touch.

[0009]

[Means for Solving the Problem] When the nonwoven fabric-like fiber aggregate with which this invention was formed in one side or both sides of a reticulated sheet by interlacement of fiber is unified in the state of interlacement also to this reticulated sheet with interlacement between the configuration fiber and the above-mentioned fiber aggregate offers the loft sheet characterized by forming much irregularity which becomes the front face from a reticulated sheet size, the above-mentioned purpose is attained.

[0010] Moreover, after this invention carries out the laminating of the fiber aggregate to one side or both sides of a reticulated sheet of heat shrink nature, The configuration fiber of the configuration fiber of the above-mentioned fiber aggregate, a reticulated sheet, or the above-mentioned fiber aggregate is made to interlace. By heating these and carrying out the heat shrink of the above-mentioned reticulated sheet, after the unification with a reticulated sheet is made by that this fiber aggregate serves as a nonwoven fabric-like fiber web and coincidence The above-mentioned purpose is attained by offering the manufacture approach of the loft sheet characterized by covering the whole nonwoven fabric-like fiber web and giving the shape of toothing.

[0011] In this invention, since irregularity is not substantially formed only by contracting a reticulated sheet, and the fiber aggregate does not carry out contraction substantially and it unites with the reticulated sheet, the concave heights of bigger a large number than a reticulated sheet are formed. In addition, a fiber aggregate puts what configuration fiber is interlacing, and a fiber web puts the thing before interlacing with this invention.

[0012]

[Function] The fiber which constitutes the nonwoven fabric-like fiber aggregate in order that the reticulated sheet of heat shrink nature may contract, after the fiber of a fiber aggregate interlacing and forming a nonwoven fabric-like fiber web carries out an upheaval array at the shape of a wave, and since the shape of much toothing is given as the whole sheet and it becomes bulky, it becomes the sheet of the soft touch.

[0013] Moreover, although a tangle between the fiber which constitutes the nonwoven fabric-like fiber aggregate becomes software comparatively, since the tensile strength as a sheet is also fully given by the reticulated sheet, the loft sheet of this invention can be used for the wide range purpose.

[0014]

[Example] While the fiber aggregate 12 of the shape of a nonwoven fabric formed in one side or both sides of the reticulated sheets 11, 13, and 14 by interlacement of fiber is unified in the state of interlacement also to these reticulated sheets 11, 13, and 14 with interlacement between the configuration fiber like drawing 1 - drawing 4 , drawing 6 - drawing 8 , as for the loft sheet 10 of this example, much concave heights 12A and 12B are formed in the front face at the above-mentioned fiber aggregate 12.

[0015] The reticulated sheets 11, 13, and 14 are the large concepts containing the perforated

film which has many holes, and contain the perforated film 14 which has many holes as shown in the potential crimp manifestation fiber web 13 and drawing 8 which formed the hole as shown in the network 11 shown in drawing 6, and drawing 7. Although it is formed in the shape of a grid as a whole as shown in drawing 6 when the network 11 of heat shrink nature is used as the above-mentioned reticulated sheet In the perforated film 14 which can deform various configurations of the hole formed in the reticulated sheets 11, 13, and 14 for example, which is shown in drawing 8 As shown in (a), you may be a round shape-like, as shown in (b), you may be a star type configuration, and as further shown in (c), a round shape and a star type may be combined.

[0016] As the above-mentioned fiber aggregate 12 is shown in drawing 3 and drawing 4, the non-connecting part surrounded by the grid of a network 11 is formed as height 12A, and a part for a joint with a grid 13 is formed as concave section 12B. And the concave convex which has a product made from a cushion by much height 12A and concave section 12B between these is formed in the above-mentioned fiber aggregate 12. Moreover, since the fiber aggregates which exist in a front rear face through a hole interlace strongly and it is hard to interlace the fiber of the shape of a film top or a grid with a puncturing film or a network when using the film which has puncturing as a reticulated sheet, and when using the thick or small network of puncturing of a wire size, when the fiber on a film or a grid upheaves contrary to the above-mentioned case, the shape of toothing is formed.

[0017] The front face of the fiber aggregate 12 is constituted by the fiber which carried out the confounding, and when especially used as a sheet for cleaning, it catches the fine dust which adhered to the cleaned field among these configuration fiber. As for the network 11 as a reticulated sheet, it is desirable that the thing of heat shrink nature is used. As a network 11 of this heat shrink nature polyester systems, such as a polyolefine system, for example, polyethylene, polypropylene, and polybutene, — for example a polyamides system, such as polyethylene terephthalate and polybutylene terephthalate, — for example Acrylonitrile systems, such as nylon 6 and Nylon 66, and a vinyl system, a vinylidene system, For example, these denaturation objects, such as a polyvinyl chloride and a polyvinylidene chloride, What contracts the network which consisted of thermoplastic polymers, such as alloys and such mixture, in one shaft or the biaxial direction according to the shape of required toothing, Or the filament which carries out a heat shrink by the above-mentioned polymer is used for either [ at least ] warp or the woof, and weaving or the composed network is desirable and it selects suitably according to the shape of toothing to need.

[0018] As shown in drawing 8 as a reticulated sheet, when the film 14 which has puncturing is used, what gave puncturing to the film contracted to one shaft or biaxial by the above-mentioned polymer by punching etc. can be used. moreover, as a reticulated web which can also use the reticulated web 13 which consists of a fiber aggregate with which the hole as shown in drawing 7 as a reticulated sheet was formed, and consists of this fiber aggregate A monoolefin polymer and copolymers, such as ethylene, a propylene, and a butene, high density polyethylene, low density polyethylene, and a line — low density polyethylene — Polypropylene, ethylene propylene rubber, an ethylene-vinylacetate copolymer, etc., An ester system polymer and copolymers, such as polyethylene terephthalate and polybutylene terephthalate, Vinyl systems, such as a polyvinyl chloride and a polyvinylidene chloride, a vinylidene system polymer, and a copolymer, Polyamide system polymers, such as nylon 6 and Nylon 66, and a copolymer, an acrylonitrile system polymer, and a copolymer, Or it consists of fiber of heat shrink nature which consists of such mixture or potential crimp manifestation fiber which crimp discovers by heating, and such mixture, and those fiber is mutually unified in the state of interlacement.

[0019] The reticulated sheet 13 a fiber web by the high-speed liquid style or airstream the fiber aggregate sheet which configuration fiber is mutually interlaced while being formed in a reticulated gestalt, and has a reticulated pattern — or The fiber aggregate sheet in which drilling was carried out to the sheet-like object which configuration fiber is mutually interlaced and is unifying by punching etc. with the specific aperture, the hole pitch, and the hole pattern Or the configuration fiber built by the other approach is unified by interlacement, and if it is the reticulated sheet which has a specific aperture, a hole pitch, and a hole pattern, it is good

anything.

[0020] When using a network 11 as a reticulated sheet, it is necessary to determine the mesh, a wire size, a conductor spacing, a bore diameter, a hole pitch, a hole pattern, etc. in consideration of partial interlacement nature with the fiber aggregate of the shape of the configuration of the irregularity by the shrinkage force and contraction, a degree, and a nonwoven fabric etc.

concrete — a wire size — desirable — 20 micrometers — 500 micrometers further — desirable — 100 micrometers — 200 micrometers A conductor spacing is 4mm — 20mm still more preferably 2mm — 30mm preferably.

[0021] Moreover, when using the reticulated web 13 or a film 14 as a reticulated sheet, the diameter of puncturing is desirable and the clearance between 8mm — 20mm and puncturing is 4mm — 10mm still more preferably 2mm — 20mm still more preferably 4mm — 40mm. In addition, when using things other than the above as a reticulated sheet, an aperture etc. can be chosen according to the above-mentioned reticulated sheet.

[0022] Any of natural fibers, such as regenerated fibers, such as semi-synthetic fibers, such as super-thin fiber manufactured by thermoplastic fiber, such as a polyester system, a polyamide system, and a polyolefine system, or those compound-sized fiber, division fiber, or the MERUTOBU loan method and acetate, cuprammonium rayon, and rayon, or cotton (cotton), are sufficient as the class of fiber aggregate 12, and those cotton-mixing is sufficient as it. The basis weight of the fiber aggregate which constitutes a nonwoven fabric-like fiber aggregate part, fineness, fiber length, a cross-section configuration, the degree of slip, and reinforcement take workability, cost, etc. into consideration synthetically, and are determined in accordance with the purpose of use.

[0023] When it uses as a sheet for cleaning especially, the surfactant which the surface physical properties are raised and sticks to dust, oils, or the oils which gives gloss to the field cleaned may be suitably given at the nonwoven fabric-like fiber aggregate according to a demand function. Next, the desirable embodiment of the manufacture approach of the loft sheet concerning this invention is explained.

[0024] As shown in drawing 1 and drawing 2, after carrying out the laminating of the fiber aggregate 12 to one side or both sides of the reticulated sheets 11, 13, and 14 which carry out a heat shrink to one shaft or 2 shaft orientations, The fiber of the fiber aggregate 12 which is in the one side side of the reticulated sheets 11, 13, and 14 according to a stream, and the fiber of the fiber aggregate 12 which is in a side on the other hand, And each fiber aggregates 12 and 12 are used as the fiber web of the shape of a nonwoven fabric by interlacement at carrying out the slip coalition of the fiber and the reticulated sheets 11, 13, and 14 of the fiber aggregate 12, and coincidence. Then, by carrying out the heat shrink of the reticulated sheets 11, 13, and 14 of heat shrink nature independently, the obtained fiber web makes the shape of a wave carry out the upheaval array of the configuration fiber of the fiber web of the shape of this nonwoven fabric, and, as for desiccation, coincidence, or a desiccation process, gives the shape of toothing as a whole.

[0025] That is, as shown in drawing 5, the fiber aggregate 12 lets out through the delivery equipment 22 continuously from each of the carding machines 21A and 21B which make the fiber aggregate 12. On the other hand, the roll 23 of a network 11 is arranged among carding machines 21A and 21B, and the reticulated sheets 11, 13, and 14 let out from the delivery roll 25 of a roll 23.

[0026] And with the above-mentioned delivery roll 22, the fiber aggregate 12 piles up and it is carried in to water needling equipment 26 by the both sides of the reticulated sheets 11, 13, and 14. Here, fiber aggregate 12 comrades which are made to interlace the fiber of the fiber aggregate 12 with a reticulated sheet, and are in both-sides side of the reticulated sheets 11, 13, and 14 are made to interlace according to a jet stream, and a sheet as shown in drawing 2 is produced.

[0027] The fiber aggregate 12 and the network 11 after interlacement pass along a nip roll 27, are carried in to desiccation and the heating apparatus 28 for carrying out a heat shrink, and are heat-treated. By this heat treatment, the reticulated sheets 11, 13, and 14 carry out a heat shrink, and as shown in drawing 4, height 12A and concave section 12B are formed in the fiber

aggregate 12 of the shape of a nonwoven fabric interlaced on the reticulated sheets 11, 13, and 14. At the heating process by heating apparatus 28, it processes by moderate temperature and time amount to what unified the nonwoven fabric-like fiber aggregate 12 and the reticulated sheets 11, 13, and 14 of heat shrink nature. What is necessary is just to make it become contraction for acquiring the convex configuration to need, although those conditions change with reticulated sheets 11, 13, and 14 of heat shrink nature. However, in case the flow direction of this sheet is shrunk in the state of a continuous junction sheet, the speed difference of the entrance side of the heat treatment section and an outlet side becomes the important point. That is, when tensile force is larger than contraction stress, as for the velocity ratio of order, doubling with the thing near contraction to need is desirable. In the case of a continuation sheet condition, you may roll round in the shape of a roll, it may be cut to succeeding required die length, and may be inserted in and packed if needed.

[0028] The web after heat treatment is rolled round by the winder 30 through a nip roll 29. In addition, the fiber web of the shape of a nonwoven fabric formed by interlacement of fiber The degree of freedom of the configuration fiber is larger than the nonwoven fabric obtained welding or by pasting up in fiber. Although the degree of freedom of the fiber of the fiber aggregate of the shape of a nonwoven fabric formed when the fiber aggregate interlaces also in the sheet of this invention is large, when the reticulated sheet of heat shrink nature contracts, the degree of freedom of the configuration fiber of the nonwoven fabric-like fiber aggregate becomes still larger.

[0029] Therefore, the degree of fiber interlacement influences greatly the flexibility of the sheet after the reticulated sheet of heat shrink nature contracts, the degree of freedom of configuration fiber, in the shape of toothing, etc. If interlacement is too weak, in case the reticulated sheet of heat shrink nature contracts, interlacement is solved and the shape of toothing cannot be given to a nonwoven fabric-like fiber web. Furthermore, the loft sheet of this invention is explained based on a concrete example.

[0030] They are 1.5 deniers of example 1 polyester fiber, and 51mm with the card of a conventional method The basis weight of 8g/m<sup>2</sup> The fiber aggregate is formed and the fiber aggregate is wrapped at five layers (40 g/m<sup>2</sup>) (not shown), and after carrying out the network (9mm of conductor spacings, 0.2mm of wire sizes) in which polypropylene carries out biaxial contraction as a reticulated sheet to the interlayer and carrying out the laminating of this fiber aggregate to a vertical layer, it was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out. Then, by 130-degree C hot blast, by heat-treating for 50 seconds, desiccation and coincidence were made to contract a network and contraction obtained the lengthwise direction and the longitudinal direction, and the loft sheet that both has about 10% of irregularity.

[0031] In addition, contraction is searched for from the following formulas.

Contraction =  $(X - Y) / X$  in the x100% above-mentioned type, X is die length of one side before a heat shrink, and Y is die length of one side after a heat shrink.

They are 1.5 deniers of example 2 rayon fibers, and 51mm with the card of a conventional method The basis weight of 8g/m<sup>2</sup> The fiber aggregate is formed and the fiber aggregate is wrapped at ten layers (basis-weight 80 g/m<sup>2</sup>) (not shown), and after carrying out the network (9mm of conductor spacings, 0.2mm of wire sizes) in which the polypropylene as a reticulated sheet carries out biaxial contraction to the lower layer and carrying out the laminating of this fiber aggregate to the upper layer, it was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out. Then, by heat-treating for 60 seconds at 130 degrees C, the network was shrunk and contraction obtained the lengthwise direction and the longitudinal direction, and the loft sheet that both has about 10% of irregularity.

[0032] They are 1.5 deniers of example of comparison 1 polyester fiber, and 51mm with the card of a conventional method Basis-weight 10 g/m<sup>2</sup> The fiber aggregate is formed, ten layers (basis-weight 100 g/m<sup>2</sup>) were wrapped (not shown), and the fiber aggregate was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out.

[0033] The conditions of the examples 1 and 2 and the example of a comparison which were mentioned above were summarized in the following table 1.

[0034]

[Table 1]

		厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例	1	2.5	100	0.040	51-51
	2	2.5	100	0.040	47-48
比較例		1.0	100	0.100	56-100

Although thickness was obtained by piling up ten nonwoven fabrics, it is the average per sheet. The consistency was computed from thickness and a basis weight, as shown in the following type.

[0035] Consistency = basis-weight/(thickness x1000)

Flexibility was measured according to the cantilever method (JIS L-1085, 5.7A). In addition, the inside MD of Table 1 is a flow direction, and CD is the direct direction. The comparative study which tries the effectiveness about an example 1 and the example of a comparison was performed among the above-mentioned example and the example of a comparison. In this trial, the uptake nature was investigated about various kinds of dust, i.e., cotton dust, crumbs, and hair, using the sheet obtained in the example 1 and the example of a comparison as a sheet for cleaning. The result is shown in the following table 2.

[0036]

[Table 2]

	熱収縮率 (%)		ダストの種類と捕集性		
	縦	横	綿ぼこり	パンくず	毛髪
実施例 1	10	10	◎	○	○
比較例 1	0	0	○	×~△	△

Evaluation [ of dust uptake nature ] O; The uptake nature which is completely satisfactory O; Although a problem twists mostly and being carried out uptake nature \*\*; uptake, remain considerably. x; — Table 2 which hardly carries out uptake — since — the case where the loft sheet by this invention is used for a cleaning sheet so that clearly — cotton dust, crumbs, and all the hair — the former — uptake nature — good — that of a fine potato like cotton dust — the thing of a non-theory — A comparatively big contaminant like crumbs was also able to be caught, and a long thing like hair could also be caught, and the dust of the large range which is not in the conventional sheet for cleaning was able to be cleaned.

[0037] Moreover, as compared with the sheet for cleaning which depends for the conventional dust adsorption power on oils, the cleaning sheet by this invention can decrease the quantity of the amount of oils to apply. Therefore, oils shift to a cleaning side, deterioration and discoloration can be caused to a cleaning side or problems, such as shift to the hand of oils, can also be suppressed to it to the minimum.

1.5 deniers of example 3 polyester fiber, and 51mm — the card of a conventional method —

basis-weight 10 g/m<sup>2</sup> the fiber aggregate — forming — the fiber aggregate — three layers (30g/m<sup>2</sup>) — wrapping (not shown) — carrying out — a hole — eyes 20 g/m<sup>2</sup> which consists of polypropylene / the reforming polypropylene fiber aggregate of the circular hole of 10mm of clearances during diameter puncturing of 30mm After carrying out the laminating of this fiber aggregate to a reticulated sheet at the upper layer, it was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out. Then, by 130-degree C hot blast, by heat-treating for 50 seconds, desiccation and coincidence were made to contract a reticulated sheet and contraction obtained the lengthwise direction and the longitudinal direction, and the loft sheet that both has about 10% of irregularity.

[0038] They are 1.5 deniers of example of comparison 2 polyester fiber, and 51mm with the card of a conventional method Basis-weight 10 g/m<sup>2</sup> The fiber aggregate is formed, eight layers (basis-weight 80 g/m<sup>2</sup>) were wrapped (not shown), and the fiber aggregate was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out.

[0039] The conditions of the example 3 and the example 2 of a comparison which were mentioned above were summarized in the following table 3.

[0040]

[Table 3]

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例 3	10.0	78	0.0078	30-30
比較例 2	0.8	80	0.1	50-70

They are 1.5 deniers of example 4 polyester fiber, and 51mm with the card of a conventional method Basis-weight 8 g/m<sup>2</sup> The fiber aggregate is formed. The fiber aggregate is wrapped at five layers (40 g/m<sup>2</sup>) (not shown). After making into the interlayer the film (15 micrometers in 10mm of apertures, and 3mm thickness of clearances during puncturing) which has puncturing of polypropylene which carries out biaxial contraction as a reticulated sheet and making the laminating of this fiber aggregate to a vertical layer, it was made to interlace by water needling. For the water pressure of water needling, 40kg/cm<sup>2</sup> and a nozzle pitch are 1.6mm and rate 5 m/min in that case. It carried out. Then, by 130-degree C hot blast, by heat-treating for 50 seconds, desiccation and coincidence were made to contract a reticulated sheet and contraction obtained the lengthwise direction and the longitudinal direction, and the loft sheet that both has about 10% of irregularity.

[0041] The conditions of this example are shown in the following table 4.

[0042]

[Table 4]

	厚み (mm)	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	柔軟性 (mm) (CD-MD)
実施例 4	2.6	100	0.038	50-50

Like [ it is \*\*\*\*\* from above-mentioned Table 3 and 4, and ], according to the above-mentioned examples 3 and 4, in a fiber consistency and flexibility, the above-mentioned example 2 of a comparison was excelled, it was flexible and the good loft sheet of the touch was able to

be obtained.

[0043]

[Effect of the Invention] It has predetermined reinforcement, and the loft sheet of this invention is flexible and its touch is good. Moreover, according to the manufacture approach of loft sheet \*\* of this invention, the above-mentioned bulky sheet can be manufactured suitably.

Furthermore, since this invention gives a loft uniform as the whole fiber web itself and whole sheet of the shape of a nonwoven fabric which constitutes a sheet, it can raise the degree of freedom of fiber remarkably, and can give practical strength for the fiber aggregate part of the shape of a nonwoven fabric to which the degree of interlacement became low with a reticulated sheet.

[0044] Since the front face of a loft sheet is made to discover the shape of flexible toothing when it uses as a sheet for cleaning especially, the dust which touches a sheet can be carried out be easy to be involved. Moreover, although the wavelike upheaval discovered since the confounding of the nonwoven fabric-like fiber aggregate was including the whole to the conventional contractile sheet-like object became small, by using a reticulated sheet as a contractile sheet, this invention enlarges wavelike upheaval more, raises a loft, and can make aesthetic property good further.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Drawing 1]** It is the sectional view showing the nonwoven fabric side in which the condition of having piled up the reticulated sheet and nonwoven fabric in the early stages of manufacture of a loft sheet of this invention is shown. [ of one example ]

**[Drawing 2]** It is the sectional view of the loft sheet by other examples of this invention.

**[Drawing 3]** It is the sectional view of the finished product of the loft sheet shown in drawing 1 .

**[Drawing 4]** It is the sectional view of the finished product of the loft sheet shown in drawing 2 .

**[Drawing 5]** In case the loft sheet shown in drawing 4 is manufactured, it is the conceptual diagram showing the whole manufacturing installation used suitably.

**[Drawing 6]** It is the top view of the network used as a reticulated sheet.

**[Drawing 7]** It is the top view of the fiber aggregate used as a reticulated sheet.

**[Drawing 8]** It is the top view of the perforated film used as a reticulated sheet.

**[Description of Notations]**

10 Loft Sheet

11, 13, 14 Reticulated sheet

12 Fiber Aggregate

12A Height

---

**[Translation done.]**

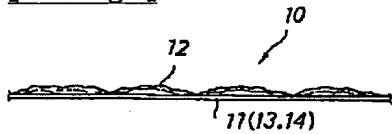
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

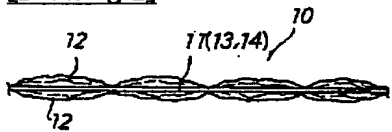
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

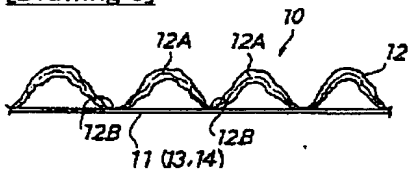
[Drawing 1]



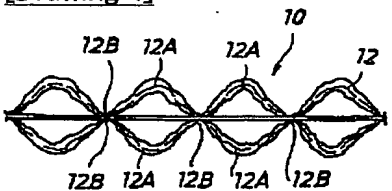
[Drawing 2]



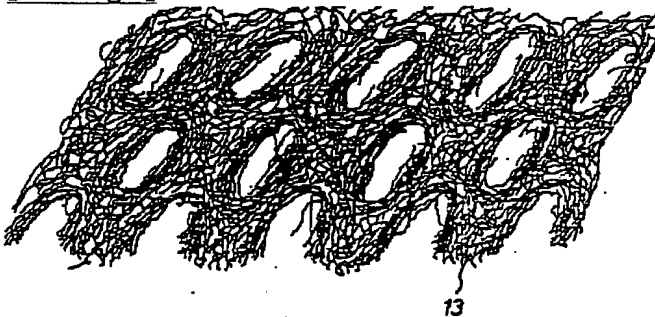
[Drawing 3]



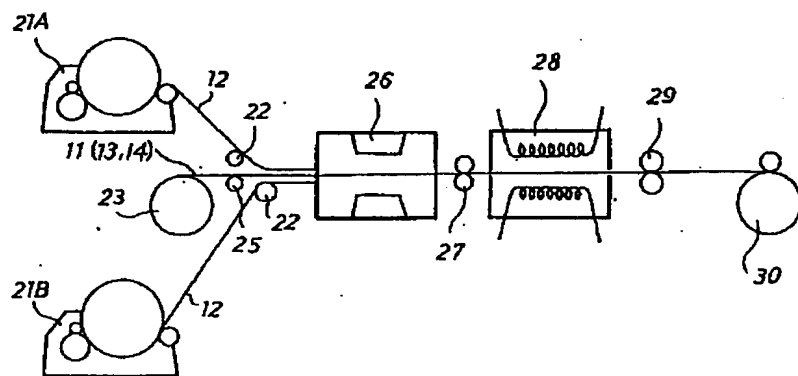
[Drawing 4]



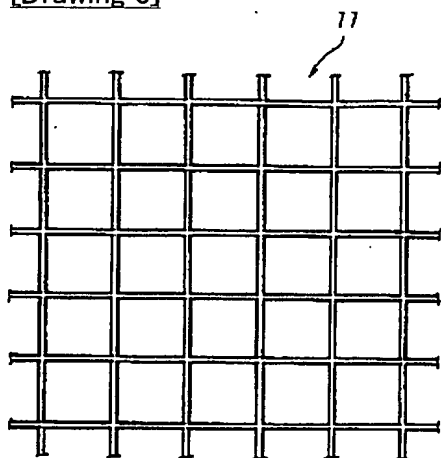
[Drawing 7]



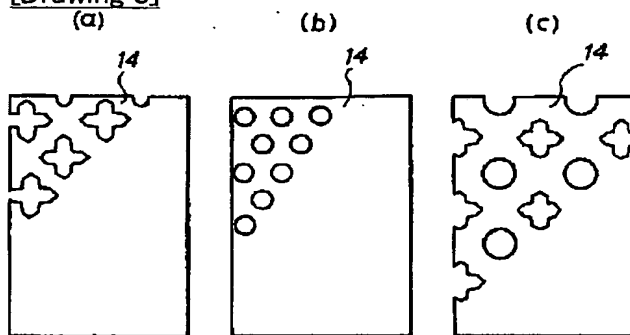
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 8]



[Translation done.]

